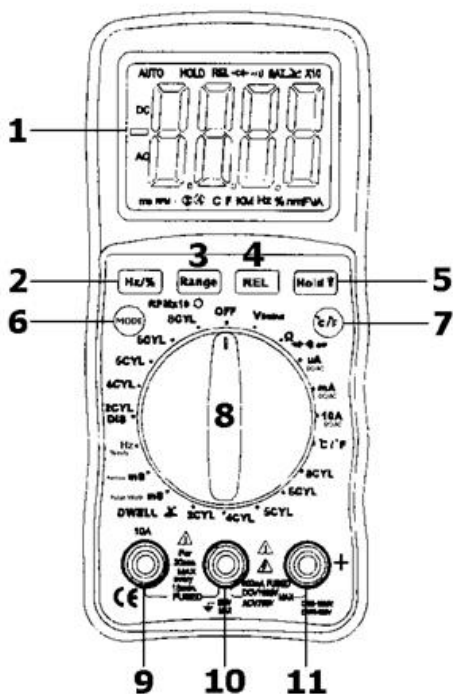
DVM205AM

MULTÍMETRO DIGITAL

MANUAL DE UTILIZAÇÃO

1. Display: 4 dígitos largos em LCD com símbolo.
2. Frequência / botão ciclo (HZ/%)
3. Botão de Alcance
4. Botão Relativo
5. Dados / Botão de Luz de Visor
6. Botão de Modo
7. Botão de Temperatura °C/°F
8. Seletor: para ligar ou desligar e selecionar a função de medida e alcance
9. Entrada de 10A (positivo)
10. Entrada COM (negativo)
11. Entrada+ (positiva) para medidas acima dos 10A.

Manual de Utilizador

1. Introdução

Para residentes na União Europeia:
Informação Ambiente Importante acerca deste produto

Este símbolo indica que a eliminação deste produto após a sua vida útil poderá prejudicar o ambiente. Não deite o aparelho fora (ou as pilhas) no lixo municipal. Deverá encontrar uma empresa especializada para reciclar.
Este aparelho deverá ser devolvido ao seu distribuidor ou centro de reciclagem local.
Respeite as regras ambientais locais.

Em caso de dúvida, contacte as autoridades protetoras do ambiente locais.

Obrigado por adquirir o DVM205AM! Por favor, leia o manual com atenção antes de utilizar o aparelho.

Se o aparelho for danificado em viagem, deverá contactar o seu distribuidor.
• Familiarize-se com as funções do multímetro antes de o usar.
• Estão proibidas quaisquer modificações por razões de segurança. Danos causados por modificações não autorizadas, não estão cobertas pela garantia.
• Utilize o multímetro apenas para a sua finalidade. Usar o multímetro para qualquer função, que não a sua resultará na anulação da garantia.
• Danos causados pelo incumprimento deste manual não são suportados pela garantia e o distribuidor não aceitará responsabilidade por quaisquer problemas ou defeitos subsequente
• Consulte o serviço de qualidade Velleman® nas últimas páginas deste manual.

2. Medidas de Segurança

• Não usar o DVM205AM se o aparelho ou as ponteiras parecerem danificadas, ou se suspeita de que não irá funcionar corretamente.
• Não esteja em contacto com a Terra quando estiver a medir. Não toque em tubões de metal, tomadas, entre outros que possam fazer contacto com a Terra. Mantenha o corpo isolados da Terra ao vestir roupa e calçados secos com solas de borracha ou outros materiais isolados.
• Desligue a energia o circuito em teste antes de cortar ou soldar. Correntes baixas podem ser perigosas.
• Tenha cuidado quando trabalhar acima de 60VDC ou 30VAC pois estas voltagens representam risco de choque Elétrico.
• Quando utilizar as ponteiras, certifique-se de que mantém os dedos na borracha das mesmas.
• Medir voltagens que excedam o limite do multímetro pode danificar o mesmo ou e expor o utilizador a risco de choque elétrico. Respeite sempre o medidor de voltagem e os limites de corrente apresentados na frente do aparelho.
• Nunca aplicar voltagens ou corrente que excedam o máximo especificado:

Função	Entrada Máxima
VDC ou VAC	1000VDC; 750VAC
mA DC/AC	400mA DC/AC
A DC/AC	10A DC/AC (30 segundos (no máximo) a cada 15 minutos)
Frequência, resistência, temperatura, capacidade, largura de pulso, ciclo, teste de díodo, continuidade, RPM	250VDC/AC

SÍMBOLOS DE SEGURANÇA

	Este símbolo adjacente a outro, terminal ou aparelho em funcionamento indica que o utilizador deve consultar este manual para mais informações para evitar danos pessoais ou materiais
WARNING	Este símbolo indica a uma possível situação de risco que, caso ignorada, pode resultar em risco de morte ou graves danos.
CAUTION	Este símbolo indica a possível situação de risco que, se ignorada pode resultar em danos no aparelho.
	Este símbolo alerta o utilizador que os terminais assinalados com o mesmo, não deverão ser ligados a um circuito em que a voltagem terra exceda (neste caso) a 500V AC/DC.
	Este símbolo adjacente a um ou mais terminais, identifica-os como sendo associados a alcances que podem, num uso normal, estar sujeitos a voltagens particularmente perigosas. Para segurança máxima, o medidor e as ponteiras não devem ser usadas quando os terminais se encontrarem sob corrente elétrica.

3. Descrição do Painel Frontal

Consulta a página 2 deste manual.

SÍMBOLOS

	Continuidade
BAT	Pouca Bateria
	Díodo
DATA HOLD	Data Hold
AUTO	Capacidade/Alcance Automático
AC	Corrente ou voltagem Alterna
DC	Corrente ou voltagem Direta

4. Especificações

Em conformidade com	IEC1010-1 EN61010-1
Isolamento	Class2, isolamento duplo
Categoria Sobrevoltagem	CATIII 600V, CATII 1000V
Display	4 Dígitos largos LCD com símbolos
Polaridade	Automática, indicação de polaridade negativa
Indicação "Fora Alcance"	"OL"
Indicação pouca bateria	A sigla "BAT" é apresentada quando as pilhas ficam gastas
Raio de Medida	2x por segundo, nominal
Auto Desligamento	O aparelho desliga-se após aprox. 15 minutos de inatividade.
Temperatura em Trabalho	0°C a 50°C (32°F a 122°F) @ <70%RH
Temperatura Desligado	-20°C a 60°C (-4°F a 140°F) @ <80%RH
Max. altitude	2000m
Grau de Poluição	2
Fonte de Alimentação	1 pilha de 9V (e.g. 6F22)
Dimensões	146 x 66.2 x 41.5 (H x W x D)
Peso	aprox. 200g
Fusível	400mA raio: 250V / 500mA rápido / 10A range: 250V/10A rápido

Todas as indicações de precisão abaixo são válidas para 18-28°C (65-83°F) @ <70% RH.

	Raio	Resolução	Precisão	Outros
RPM 2-8CYL	500~10000 RPM	10RPM	±2.5% rdg ±4 dígitos	Proteção Sobrecarga: 250Vac/dc
DWELL 2CYL	0~180.0°	0.1°	±2.5% rdg ±4 digits	Overload protection: 250Vac/dc rms
DWELL 4CYL	0~90.0°			
DWELL 5CYL	0~72.0°			
DWELL 6CYL	0~60.0°			
DWELL 8CYL	0~45.0°			
DC voltagem (auto-ranging)	400.0mV	0.1mV	±0.5% rdg ±2 digits	Impedância de Entrada: 10MΩ Entrada Max.1000Vdc rms
	4.000V	1mV	±1.5% rdg ±2 digits	
	40.00V	10mV		
	400.0V	100mV		
	1000V	1V	±1.8% rdg ±2 digits	
AC voltage (auto-ranging except 400mV)	400.0mV	0.1mV	±1.5% rdg ±30 digits	Impedância Entrada: 10MΩ Raio Frequência: 50 a 400Hz Max input: 750Vac rms
	4.000V	1mV	±1.0% rdg ±3 digits	
	40.00V	10mV	±1.5% rdg ±3 digits	
	400.0V	100mV		
	750V	1V	±2.0% rdg ±4 digits	
DC current (auto-ranging for µA and mA)	400.0µA	0.1µA	±1.0% rdg ±3 digits	Proteção: fusível 0.5A/250V e 10A / 250V Max. Entrada: 400mAdc rms em raio µA/mA 10Adc rms on 10A range
	4000µA	1µA	±1.5% rdg ±3 digits	
	40.00mA	10µA		
	400.0mA	100µA		
	4A	1mA	±2.5% rdg ±5 digits	
	10A	10mA		
AC current (auto-ranging for µA and mA)	400.0µA	0.1µA	±1.5% rdg ±5 digits	Overload protection: 0.5A/250V and 10A/250V fuse Frequency range: 50 to 400Hz Max. input: 400mAac rms on µA/mA ranges 10Aac rms on 10A range
	4000µA	1µA	±1.8% rdg ±5 digits	
	40.00mA	10µA		
	400.0mA	100µA		
	4A	1mA	±3.0% rdg ±7 digits	
	10A	10mA		
Resistance (auto-ranging)	400.0 Ω	0.1Ω	±1.2% rdg ±4 digits	Input protection: 250Vdc/ac rms
	4000 Ω	1Ω	±1.0% rdg ±2 digits	
	40.00kΩ	10Ω	±1.2% rdg ±2 digits	

	Raio	Resolução	Precisão	Outros
	400.0kΩ	100 Ω		
	4.000MΩ	1kΩ		
	40.00MΩ	10kΩ	±2.0% rdg ±3 digits	
Capacidade (auto-alcance)	40.00nF	10pF	±5.0% rdg ±7 digits	Input protection: 250Vdc/ac rms
	400.0nF	0.1nF	±3.0% rdg ±5 digits	
	4.000µF	1nF		
	40.00µF	10nF		
	100.0µF	0.1µF	±5.0% rdg ±5 digits	
Frequência (auto-alcance)	9.999Hz	0.001Hz	±1.5% rdg ±5 digits	Sensitivity: <0.5Vrms while ≤1MHz >3Vrms while >1MHz Overload protection: 250Vdc/ac rms
	99.99Hz	0.01Hz		
	999.9Hz	0.1Hz	±1.2% rdg ±3 digits	
	9.999kHz	1Hz		
	99.99kHz	10Hz		
	999.9kHz	100Hz		
	9.999MHz	1kHz	±1.5% rdg ±4 digits	
Ciclo	0.1%~99.9%	0.1%	±1.2% rdg ±2 digits	Pulse width: >100µs, 100ms Frequency width: 5Hz-150kHz Sensitivity: <0.5Vrms Overload protection: 250Vac/dc rms
Período	2.0ms~ 20.0ms	0.1ms	±3% rdg ±10 digits	Overload protection: 250Vac/dc rms
Largura Pulso	2.0ms ~10.0ms	0.1ms	±3% rdg ±10 digits	Overload protection: 250Vac/dc rms
Temperatura	-20~+760°C	1°C	±3% rdg ±3 digits (meter only ; probe accuracy not included)	Sensor: K-type thermocouple
	-4~+1400°F	1°F		
Teste Díodo	0.3mA typical	1mV	±10% rdg ±5 digits	Open circuit voltage: 1.5Vdc typical Overload protection: 250Vac/dc rms
Continuidade audível	Audible threshold: less than 50Ω Test current: <0.3mA Overload protection on all ranges: 250Vdc/ac rms			

5. Botões de Controlo

a) Botão Hz / % (fig. p.2 #2)

Este botão permite escolher entre a frequência e o ciclo num raio de frequência.
Pressione o botão HZ/% para medir a frequência ou ciclo enquanto mede a voltage ou corrente. Para os requisitos e raios de voltagens/corrente, consulte a seguinte tabela (apenas para referência):

Raio (AC/DC)	Sensibilidade	Largura de Frequência
4V	≥1.5V rms	5Hz~10kHz
40V, 400V	≥6.5V rms	5Hz~20kHz
	≥12V rms	5Hz~200kHz
1000V/750V	≥420V rms	50Hz~1kHz
400mA	≥45mA rms	5Hz~5kHz
10A	≥4A rms	5Hz~1kHz

Pressione o botão HZ/% novamente para voltar à medição normal de corrente ou voltagem.

b) Botão de Raio (fig. p.2 #3)

Quando o medidor estiver ligado, automaticamente irá para alcance automático (a indicação "AUTO" no display). Isto automaticamente seleciona o melhor raio para as medições serem efetuadas e é geralmente o melhor modo para a maior parte das medições. Para medições que requeiram um raio de medição manual, siga os seguintes passos:

1. Pressione o botão RANGE; a indicação "AUTO" desaparecerá do display.
2. Pressione o botão RANGE repetidamente para alternar entre os raios disponíveis até que o pretendido seja selecionado.
3. Para regressar ao alcance automático, pressione o botão RANGE durante 2 segundos.

c) Botão Relativo (fig. p.2 #4)

A medição relativa permite fazer medições relativas a valores de referências armazenados. Uma referência de voltagem, corrente, etc. pode ser armazenada e medições feitas em comparação com esses valores. O valor apresentado é a diferença entre o valor de referência e o valor medido.

1. Efetue qualquer medição conforme indicado nas instruções de uso.

2. Pressione o botão REL(ativo) para armazenar o valor apresentado no display e a indicação REL irá aparecer no display.
3. O display irá agora indicar a diferença entre o valor armazenado e o valor medido.
4. Pressione o botão REL para desligar a função relativa e voltar ao modo de operação normal.

d) Data Hold / Botão de luz (fig. p.2 #5)

A função "Data Hold" faz com que o medidor memorizar um valor para referência futura.
1. Pressione o botão DATA HOLD para memorizar o valor apresentado. A indicação HOLD será mostrada.
2. Pressione o botão DATA HOLD novamente para voltar ao modo de operação normal.

Pressione o botão por mais de 2 segundos para ligar/desligar a luz de visor.

e) Botão de Modo (fig. p.2 #6)

Use o botão de Modo para selecionar a voltage AC/DC, corrente AC/DC, resistência, díodo, continuidade ou verificação de capacidade.

f) Botão °C/°F (fig. p.2 #7)

O botão °C/°F é usado para alternar entre °C and °F quando medir temperaturas. O valor padrão é °C.

6. Instruções de Operação

1. Defina o seletor central para a posição OFF quando não estiver a utilizar o aparelho. Para prevenir derrame das pilhas, o aparelho desliga-se automaticamente quando não utilizado em aprox. 15 minutos.
2. Se for apresentado "OL" durante uma medição, o valor excede o alcance selecionado. Selecione um alcance maior.
3. Quando um raio de baixa voltagem é selecionado, o display pode mostrar uma leitura variante apesar das ponteiras não estarem conectadas a um aparelho ou circuito. Isto é normal e é causado pela sensibilidade de alta entrada. A leitura irá estabilizar e fornecer uma medição apropriada quando conectado a um circuito.

a) Medições de voltagem

1. Ligue a ponteira preta na entrada COM (fig. p.2 #10) e a ponteira vermelha no conector positivo (#11).
2. Defina o seletor (#8) na posição Vdc/ac e pressione MODE (#6) para selecionar voltagem AC ou DC.
3. Coloque as ponteiras sobre o aparelho a ser medido e o valor medido será apresentado no display.

NOTA: Pressionar o botão Hz/% irá alternar o display entre frequência ou ciclo.

b) Medições de Corrente

ATENÇÃO: Não fazer medições de corrente na escala de 10A por mais de 30 segundos de cada 15 minutos. Exceder este tempo pode resultar em danos do aparelho ou ponteiras.
1. Ligue a ponteira preta na COM Jack (#10) e a ponteira vermelha no Jack positivo (11) para medições de no máximo 400mA, ou na Jack de 10A (#9) para no máximo de medições 10A.
2. Defina o seletor (#2) para a posição de medição de corrente desejada (µA, mA ou A).
3. Pressione MODE (#6) para selecionar corrente AC ou DC.
4. Coloque as ponteiras em série em contacto com o aparelho a testar e display apresentará o valor.

c) Medir Resistências / Díodos / Continuidade / Capacidade

1. Ligue a ponteira preta na entrada COM e a vermelha no conector + (#11).
2. Defina o seletor (#8) na posição Ω.
3. Pressione o botão MODE para selecionar Ω ou CAP.
4. Ligue as ponteiras a um componente ou circuito para ser medido e o valor será apresentado no display.
5. Ao testar a continuidade, um som tipo "beep" deverá ser emitido se a resistência for <30Ω.
6. Ao medir a voltage num díodo, um díodo normal irá indicar 0.4V ou 0.7V. a voltagem inversa irá indicar "OL" (o mesmo que em condição). Um díodo em curto-circuito irá medir 0mV.

d) Frequência ou Medição de Ciclo

1. Insira a ponteira preta na entrada COM e vermelha no conector + (#11).
2. Defina o seletor (#8) para a posição Hz/%.
3. Pressione o botão Hz/% para selecionar "Hz" ou "%".
4. Conecte as ponteiras no circuito a testar e o aparelho irá ler a frequência no display.

e) Medição de temperatura

1. Insira o termopar tipo K na ficha apropriada: negativo na COM, positivo na entrada+.
2. Defina o seletor (#2) para °C/°F.
3. Pressione o botão °C/°F para selecionar °C ou °F.

4. Faça contacto entre a superfície condutora do aparelho a testar com a extremidade da ponteira para que o multímetro leia a temperatura.

f) Medição de Períodos

1. Insira a ponteira preta na entrada COM e a vermelha no conector + (#11).
2. Defina o seletor (#2) para "Period ms".
3. Conecte a ponteira preta à terra e a ponteira vermelha ao fio que liga o conector ao componente a ser medido.
4. O display apresentará o respetivo valor.

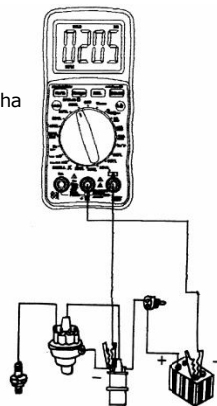
g) Medições de Largura de Pulso

1. Ligue a ponteira preta na entrada COM e a ponteira vermelha na ficha +(#11).
2. Defina o seletor (#2) em "Pulse Width ms".
3. Conecte a ponteira preta à terra e a vermelha ao fio que liga ao componente a ser medio.
4. O display apresentará o respetivo valor.

1. Ligue a ponteira preta na COM e a vermelha no conetor + (#11).
2. Defina o seletor (#2) para a posição aplicável (2, 4, 5, 6 ou 8CYL no raio de RPMx10).
3. Conecte a ponteira preta ao polo negative da bateria do automóvel e conecte a ponteira vermelha a um ponto de disjuntor.
4. Ligue o motor; as rotações por minuto (RPM) serão exibidas.

i) Medições de Angulo

1. Ligue a ponteira preta na entrada COM e a vermelha ao conector +(#11).
2. Defina o seletor (#2) na posição aplicável (2, 4, 5, 6 ou 8CYL no raio DWELL).
3. Ligue a ponteira preta ao polo negative da bateria do automóvel e conecte a vermelha A um disjuntor.
4. Ligue o motor; o ângulo dwell será mostrado.

NOTA: O angulo dwell só é preciso de ser testado em automóveis com o sistema de ignição tradicional. Outros com sistema de ignição eletrónica, não necessitam de ter o angulo dwell testado.

7. Manutenção

ATENÇÃO: Antes de abrir a caixa, defina o seletor para a posição OFF e desconecte as ponteiras para evitar perigo de choque elétrico. Não ligue o aparelho antes do compartimento do fusível/pilhas estar devidamente fechado.

Se o DVM205AM não funcionar corretamente, verifique se as pilhas e os fusíveis não estão em falta ou se estão inseridos corretamente.

a) Instalar ou Substituir as Pilhas

A bateria deverá ser substituída quando "BAT" aparecer no display. Solte os parafusos na parte de trás e remova a tampa. Remova as pilhas gastas (quando substituir) e coloque uma nova (1pilha x 9V-battery do tipo 6F22 ou equivalente) – tenha atenção à polaridade! Feche a tampa e aperte os parafusos.

b) Substituir o fusível

O fusível raramente precisa de ser substituído, um fusível queimado é normalmente resultado de um erro do operador. Desaperte os parafusos na parte de trás. Substitua o velho por fusível (250V/0.5A rápido) para um alcance de 400mA; 250V/10ª rápido para raio de 10A), feche a tampa e aperte os parafusos.

Use este aparelho apenas com os acessórios originais. A Velleman nv não poderá ser responsabilizada no caso de danos resultantes do uso (incorreto) deste aparelho.